



نام آموزشگاه: هفده شهریور	(باسمه تعالی)	تاریخ امتحان: ۹۸/۶/۱۰
نام:	اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
نام خانوادگی:	اداره سنجش آموزش و پرورش	ساعت شروع: ۱۰ صبح
شماره داوطلب:	سوالات امتحان پایه یازدهم رشته تجربی ریاضی	تعداد سوال: ۱۲
نوبت شهریور ۹۸	درس شیمی (۲)	تعداد صفحات سوال: ۴

پیامبر اکرم: یک ساعت اندیشیدن برتر از هفتاد سال عبادت است

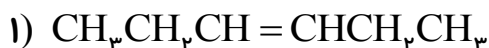
ردیف	توجه: جدل دوره‌ای در انتهای سوالات قرار دارد.	بارم
۱	<p>در عبارت‌های داده شده با خط زدن روی واژه نادرست، عبارتی درست بسازید</p> <p>الف) بوی ماهی به دلیل وجود ترکیباتی به نام ((آمین - استر)) است.</p> <p>ب) در جوش کاربیدی از سوختن گاز ((اتین - اتن)) استفاده می‌شود.</p> <p>پ) عنصرها در جدول تناوبی براساس بنیادی ترین ویژگی آنها یعنی ((عدد اتمی / جرم اتمی)) چیده شده‌اند.</p> <p>ت) گوارش و سوخت‌وساز بستنی در بدن فرایندی ((گرماده / گرماگیر)) است.</p> <p>ث) انحلال پذیری کربوکسیلیک اسیدها در آب با افزایش طول زنجیر کربنی ((بیشتر / کمتر)) می‌شود.</p> <p>ج) مو، ناخن و شاخ حیوانات از دسته ((پلی استرها / پلی آمیدها)) هستند.</p> <p>چ) از واکنش یک کربوکسیلیک اسید با یک آمین، ترکیباتی با نام ((آمید / استر)) به وجود می‌آید.</p>	۱/۲۵
۲	<p>عبارت‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) از کولار در تهیه لباس ضدگلوله استفاده می‌شود. زیرا.....</p> <p>ب) تخم مرغ درون روغن زیتون با دمای $75^{\circ}C$ نمی‌پزد، اما در آب با دمای $75^{\circ}C$ می‌پزد زیرا.....</p> <p>پ) اگر نان را به مدت طولانی تری در دهان نگه داریم، مزه‌ای شیرین احساس خواهیم کرد زیرا.....</p>	۱/۵
۳	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) انحلال پذیری کدام یک از الکل‌های داده شده در آب کمتر است؟ چرا؟</p> <p>۱) H_3C-CH_2OH ۲) $H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2OH$</p> <p>ب) کدام ساختار زیر مربوط به پلیمری از اتن است که از استحکام قوی تری برخوردار است؟ با بیان دلیل.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>۱</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>۲</p> </div> </div>	۱/۵
	((ادامه سوال‌ها در صفحه دوم))	جمع صفحه ۴/۲۵

۱/۵	<p>۴ گرمای آزاد شده از واکنش سوختن اتانول طبق معادله زیر 1400 کیلوژول است. هنگامی که 32 گرم اکسیژن با مقدار کافی اتانول واکنش دهد، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟</p> $C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O \quad (H=1, C=12, O=16 \text{ g.mol}^{-1})$	۴												
۲/۲۵	<p>۵ با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> $1) \begin{array}{c} O \\ \\ CH_3 - C - CH_3 \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> $2) \begin{array}{c} O \\ \\ CH_3 - C - O - CH_3 \end{array}$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> $3) \begin{array}{c} O \\ \\ CH_3 - CH_2 - C - OH \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> $4) HO - CH_2 - CH_2 - OH$ </div> </div> <p>الف) نام گروه عاملی ترکیب (۱) نام گروه عاملی ترکیب (۲)</p> <p>نام گروه عاملی ترکیب (۳)</p> <p>ب) ساختار الکل و اسید سازنده ترکیب (۲) را رسم کنید. (ساختار الکل..... ساختار اسید.....)</p> <p>ت) از بین دو ترکیب (۳) و (۴) کدام یک را می‌توان در تولید پلی‌استر به کار برد. چرا؟</p>	۵												
۱/۲۵	<p>۶ درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای داده شده را مشخص کنید. (شکل درست یا دلیل نادرست بودن عبارتهای نادرست را بیان کنید)</p> <p>الف) رادیکال‌های آزاد، گونه‌هایی پرنرژی و ناپایدار هستند.</p> <p>ب) پنبه که از سلولز تشکیل شده، درشت مولکولی است که پلیمر به شمار نمی‌آید.</p> <p>پ) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به سرعت تجزیه شده و گاز اکسیژن تولید می‌کند.</p> <p>پ) هر چه شمار اتم‌های کربن در الکل‌ها بیشتر شود، ویژگی چربی‌دوستی آن‌ها کاهش می‌یابد.</p>	۶												
۱/۲۵	<p>۷ با استفاده از جدول زیر آنتالپی واکنش داده شده را محاسبه کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>C-H</th> <th>C-O</th> <th>O-H</th> <th>O=O</th> <th>C=O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>انرژی (kJ)</td> <td>۴۱۲</td> <td>۳۶۰</td> <td>۴۶۳</td> <td>۴۹۶</td> <td>۸۰۵</td> </tr> </tbody> </table> $2 \begin{array}{c} H \\ \\ H - C - O - H \\ \\ H \end{array} + 3O = O \longrightarrow 2O = C = O + 4H - O - H$	پیوند	C-H	C-O	O-H	O=O	C=O	انرژی (kJ)	۴۱۲	۳۶۰	۴۶۳	۴۹۶	۸۰۵	۷
پیوند	C-H	C-O	O-H	O=O	C=O									
انرژی (kJ)	۴۱۲	۳۶۰	۴۶۳	۴۹۶	۸۰۵									
۶/۲۵	جمع بارم صفحه													



با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۸

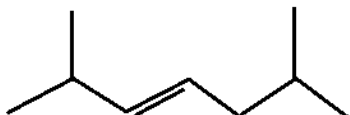


الف) ترکیب (۱) را نام گذاری کنید.

ب) فرمول مولکولی ترکیب شماره (۲) را بنویسید.

پ) فرمول ساختاری ترکیب (۳) را رسم کنید.

۳)



ت) کدام یک از ترکیب‌های داده شده، سیر شده است؟ چرا؟

۲/۷۵

داده‌های جدول زیر تغییر غلظت NO_2 را در واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ نشان می‌دهد.

۹

زمان (min)	۰	۲	۳	۴	۵	۶
$[\text{NO}_2]$	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۶

الف) سرعت متوسط NO_2 را در بازه زمانی ۴ دقیقه اول بر حسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ به دست آورید.

ب) سرعت کلی واکنش را در زمان ۴ دقیقه بر حسب بیابید.

۱/۵

در یک واکنش یک مول A به یک مول B تبدیل می‌شود. اگر محتوای انرژی A برابر ۲۰ کیلوژول و محتوای انرژی B برابر ۶۰ کیلوژول باشد:

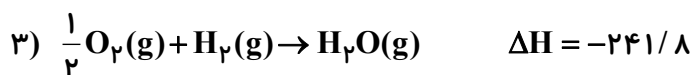
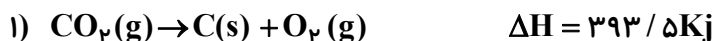
الف) ΔH واکنش را محاسبه کنید.

ب) این واکنش گرماگیر است یا گرماده؟ چرا؟

۱/۲۵

با توجه به واکنش‌های داده شده (۱ تا ۳) گرمای حاصل از واکنش $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ را محاسبه کنید.

۱۱

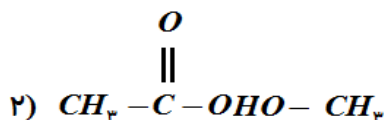
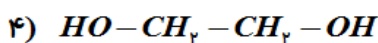
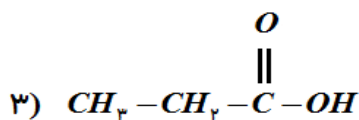
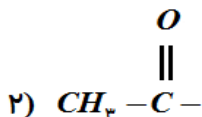
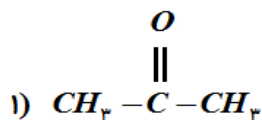


۱/۲۵

بارم	پاسخنامه	ردیف
۱/۷۵	<p>در عبارتهای داده شده با خط زدن روی واژه نادرست، عبارتی درست بسازید</p> <p>الف) بوی ماهی به دلیل وجود ترکیباتی به نام ((آمین - استر)) است.</p> <p>ب) در جوش کاربیدی از سوختن گاز ((اتین - اتن)) استفاده می شود.</p> <p>پ) عنصرها در جدول تناوبی براساس بنیادی ترین ویژگی آنها یعنی ((عدد اتمی / جرم اتمی)) چیده شده اند.</p> <p>ت) گوارش و سوخت و ساز بستنی در بدن فرایندی ((گرماده / گرماگیر)) است.</p> <p>ث) انحلال پذیری کربوکسیلیک اسیدها در آب با افزایش طول زنجیر کربنی ((بیشتر / کمتر)) می شود.</p> <p>ج) مو، ناخن و شاخ حیوانات از دسته ((پلی استرها / پلی آمیدها)) هستند.</p> <p>چ) از واکنش یک کربوکسیلیک اسید با یک آمین، ترکیباتی با نام ((آمید / استر)) به وجود می آید.</p>	۱
۱/۵	<p>عبارتهای زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) از کولار در تهیه لباس ضد گلوله استفاده می شود. زیرا کولار یک پلی امید است با پیوندهای هیدروژنی زیاد که استحکام زیادی دارد.</p> <p>ب) تخم مرغ درون روغن زیتون با دمای $75^{\circ}C$ نمی پزد، اما در آب با دمای $75^{\circ}C$ می پزد زیرا ظرفیت گرمایی آب از روغن زیتون بیشتر است.</p> <p>پ) اگر نان را به مدت طولانی تری در دهان نگه داریم، مزه ای شیرین احساس خواهیم کرد زیرا.....</p> <p>مولکول های نشاسته در محیط مرطوب با کاتالیزگر به مونومرهای سازنده (گلوکز) تجزیه شده و مزه شیرین ایجاد میکنند.</p>	۲
۱/۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) انحلال پذیری کدام یک از الکل های داده شده در آب کمتر است؟ چرا؟</p> <p>۱) H_3C-CH_2OH ۲) $H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2OH$</p> <p>الکل شماره ۲ - زیرا با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی و بزرگتر شدن بخش ناقطبی، میزان انحلال پذیری در آب کاهش می یابد.</p> <p>ب) کدام ساختار زیر مربوط به پلیمری از اتن است که از استحکام قوی تری برخوردار است؟ با بیان دلیل.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>۱</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>۲</p> </div> </div> <p>پلیمر شماره ۲ - زیرا اتم های کربن پشت سرهم به یکدیگر متصل شده اند.</p>	۳
۱/۵	<p>گرمای آزاد شده از واکنش سوختن اتانول طبق معادله زیر 1400 کیلوژول است. هنگامی که 32 گرم اکسیژن با مقدار کافی اتانول واکنش دهد، چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟</p> $C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O \quad (H=1, C=12, O=16 \text{ g.mol}^{-1})$ $32 \text{ g } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ g } O_2} \times \frac{1400 \text{ kJ}}{3 \text{ mol } O_2} = 466.66$	۴

با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۵

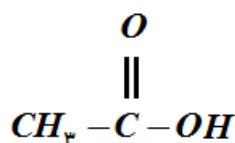


۲/۲۵

الف) نام گروه عاملی ترکیب (۱) **کربونیل (کتون)** نام گروه عاملی ترکیب (۲) **استری**

نام گروه عاملی ترکیب (۳) **کربوکسیلیک اسید (کربوکسیل)**

ب) ساختار الکل و اسید سازنده ترکیب (۲) را رسم کنید.



ساختار الکل $\text{HO} - \text{CH}_3$ **ساختار اسید.**

ت) از بین دو ترکیب (۳) و (۴) کدام یک را می‌توان در تولید پلی‌استر به کار برد. چرا؟

ترکیب شماره ۴ - زیرا یک الکل دو عاملی است.

۶

درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای داده شده را مشخص کنید. (شکل درست یا دلیل نادرست بودن عبارتهای نادرست را بیان کنید)

الف) رادیکال‌های آزاد، گونه‌هایی پیرانرژی و ناپایدار هستند. **درست**

ب) پنبه که از سلولز تشکیل شده، درشت مولکولی است که پلیمر به شمار نمی‌آید. **نادرست - پنبه یک پلیمر است.**

۱/۲۵

پ) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به سرعت تجزیه شده و گاز اکسیژن تولید می‌کند. **نادرست - برای تجزیه این محلول در دمای اتاق نیاز به حضور کاتالیزگر است.**

ب) هرچه شمار اتم‌های کربن در الکل‌ها بیشتر شود، ویژگی چربی‌دوستی آن‌ها کاهش می‌یابد.

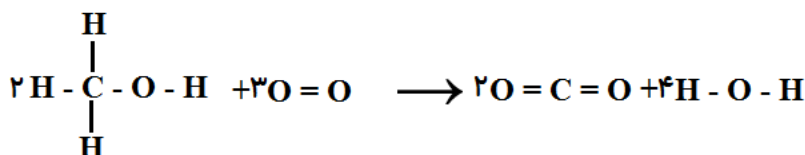
هرچه شمار اتم‌های کربن در الکل‌ها بیشتر شود، ویژگی چربی‌دوستی آن‌ها افزایش می‌یابد.

۷

با استفاده از جدول زیر آنتالپی واکنش داده شده را محاسبه کنید.

پیوند	C-H	C-O	O-H	O=O	C=O
انرژی (kJ)	۴۱۲	۳۶۰	۴۶۳	۴۹۶	۸۰۵

۱/۲۵

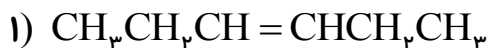


$$[2 \times 3 \times (\text{C}-\text{H}) + (\text{C}-\text{O}) + (\text{O}-\text{H}) + 3 \times (\text{O}=\text{O})] - [2 \times 2 \times (\text{O}=\text{O}) + 4 \times 2 \times (\text{O}-\text{H})]$$

$$[(6 \times 412) + 360 + 463 + (3 \times 496)] - [(4 \times 805) + (8 \times 463)] = -1318 \text{KJ}$$

با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۸



الف) ترکیب (۱) را نام‌گذاری کنید.

۲-هگزن

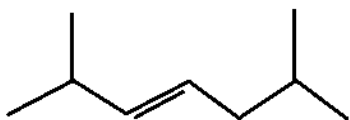
ب) فرمول مولکولی ترکیب شماره (۲) را بنویسید.



پ) فرمول ساختاری ترکیب (۳) را رسم کنید.

۲/۲۵

۳)



ت) کدام یک از ترکیب‌های داده شده، سیر شده است؟ چرا؟

ترکیب شماره ۲ - زیرا فاقد پیوند دوگانه است.

داده‌های جدول زیر تغییر غلظت NO_2 را در واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ نشان می‌دهد.

۹

زمان (min)	۰	۲	۳	۴	۵	۶
$[\text{NO}_2]$	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۶

الف) سرعت متوسط NO_2 را در بازه زمانی ۴ دقیقه اول بر حسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ به دست آورید.

۱/۵

$$R_{\text{NO}_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.04 - 0.01}{4 - 0} = \frac{0.03}{4} = 0.0075$$

ب) سرعت کلی واکنش را در زمان ۴ دقیقه بر حسب بیابید.

$$R = \frac{R_{\text{NO}_2}}{4} = \frac{0.0075}{4}$$

در یک واکنش یک مول A به یک مول B تبدیل می‌شود. اگر محتوای انرژی A برابر ۲۰ کیلوژول و محتوای انرژی B برابر ۶۰ کیلوژول باشد:

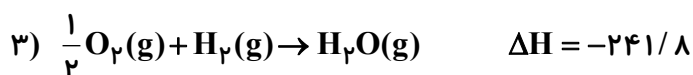
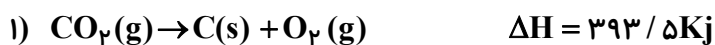
۱/۲۵

الف) ΔH واکنش را محاسبه کنید. $\Delta H = 60 - 20 = 40 \text{ KJ}$

ب) این واکنش گرماگیر است یا گرماده؟ چرا؟ گرماگیر - زیرا آنتالپی واکنش مثبت است.

با توجه به واکنش‌های داده شده (۱ تا ۳) گرمای حاصل از واکنش $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ را محاسبه کنید.

۱۱



۱/۲۵

واکنش یک برعکس، واکنش ۲ برعکس و تقسیم بر ۲، واکنش ۳ برعکس

با توجه به جدول دوره‌ای و موقعیت عنصرهای فرضی داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

M													A				E		
													B				G		
N						X							C				H		
													D						

الف) رسانایی الکتریکی دو عنصر B و D را با بیان دلیل مقایسه کنید. عنصر D، زیرا از بالا به پایین خاصیت فلزی

۱/۷۵

زیاد و رسانایی الکتریکی بیشتر میشود.

ب) واکنش پذیری M بیشتر است یا N؟ چرا؟ واکنش پذیری عنصر N بیشتر است.

پ) کدام یک از عنصرهای X یا N، با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد؟

عنصر X، زیرا عنصر واسطه است.

۱/۷۵

جمع صفحه

((پایان))